P. b. b.
Erscheinungsort Wien
Verlagspostamt Wien 1

Preis S 1,10

DER Pflanzenarzt

ZEITSCHRIFT FÜR PFLANZENSCHUTZ UND SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG

Herausgegeben von der Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien

Redaktion: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Chefredakteur Hofrat Doz. Dr. Dipl.-Ing. Ferdinand Beran, Wien II, Trunnerstraße 5, Tel. 55 36 47. Verlag: Scholle-Verlag, Buchhandlungs-Ges. m. b. H., Wien I, Stubenring 6, Tel. 52 21 97. Postspark.-Kto. 116.348
Bezugspreis ganzjährig, einschl. Postversand: Österr. S 12,—, Ausl. S 20,—. *Nachdruck* nur nach Genehm. durch den Herausgeber.

14. JAHRGANG | WIEN, 1. AUGUST 1961 | NUMMER 8

Über die Bedeutung des Rübenälchens in Österreich

VON DR. OTTO SCHREIER, Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Die vor rund hundert Jahren erfolgte Entdeckung des Rübennematoden *(Heterodera schachtii)* durch den deutschen Botaniker *Schacht* war der erste Schritt zur Rettung vor dem Zusammenbruch, der damals dem Zuckerrübenbau weiter Gebiete drohte. Der grundlegende Nachweis, daß die Ursache für den oft katastrophalen Rückgang des Rübenertrags („Rübenmüdigkeit" der Äcker) in der Rübenälchenverseuchung zu suchen ist, löste eine rege Forschungstätigkeit aus, die bald zu einer weitgehenden Klärung des Problems führte. Längst hat man gelernt, der Häufigkeit, Vermehrungskraft und Widerstandsfähigkeit des Älchens durch eine zweckentsprechende Fruchtfolge zu begegnen. Wesentlich ist, Rübenälchenwirtspflanzen *(Beta*-Rüben, Spinat, Mangold, Kreuzblütler) in mindestens vierjährigen Abständen zu bauen, um eine bedenkliche Anreicherung des Schädlings im Boden zu verhüten. Auch bestimmte Unkräuter, vor allem solche aus der Verwandtschaft der genannten Kulturpflanzen, begünstigen die Vermehrung. Anderseits führen Feindpflanzen (Luzerne, Zichorie, Roggen, Mais u. a.) zu einem beschleunigten Abklingen des Befalls. Da die Anwendung chemischer Nematizide wohl aussichtsreich, aber auf großen Flächen unrentabel ist, bildet im Feldbau der Fruchtwechsel nach wie vor die praktisch einzige Möglichkeit einer Rübennematodenbekämpfung. Starker Befall geht nur langsam zurück und erfordert einschneidende Änderungen im Produktionsplan, weshalb das Hauptgewicht auf der Vorbeugung ruhen muß.

Man sollte annehmen, daß diese Erkenntnisse in fortschrittlichen Agrarstaaten allgemein bekannt sind und beachtet werden. Die Unscheinbarkeit von *Heterodera schachtii und* seine verborgene Lebensweise (Näheres darüber siehe Augustheft 1955 des Pflanzenarztes) verführen jedoch zu Sorglosigkeit. Außerdem ist in den Kriegs- und den ersten Nachkriegsjahren unter dem Zwang der Verhältnisse manches geschehen, was einem Befallsanstieg förderlich war (Intensivierung des Anbaues von Rüben, Raps, Kohl u. a., Vernachlässigung der Unkrautbekämpfung). Meldungen über eine Zunahme der Verseuchung in verschiedenen Ländern finden darin ihre Erklärung. Auf Grund von Befallskontrollen in den Jahren 1954—1956 erwies sich der Rübennematode in Österreich ebenfalls als nicht völlig bedeutungslos

HINWEISE FÜR WICHTIGE PFLANZENSCHUTZARBEITEN IM AUGUST

Feldbau:
Hackfruchtbau: Auch in den weniger gefährdeten Rübenanbaugebieten sollte nun gegen die Cercospora-Blattfleckenkrankheit mit Kupfermitteln oder Copramat, Dithane M 22 oder Brestan gespritzt werden, wobei Brestan für jene Gebiete in Frage kommt, in welchen nicht mit dem Auftreten des Echten Rübenmehltaues gerechnet werden muß (westliche Bundesländer). Im Hinblick auf die nun schon älteren, geschlossenen Kartoffelbestände wären bei der Kartoffelkäferbekämpfung Mittel mit längerer Wirkungsdauer (DDT-Kombinationen, Gamma-, Toxaphen- und Dieldrin-hältige Präparate) zu bevorzugen.
Getreidebau: Auf die Getreidebeizung als Vorbereitungsarbeit für den Herbstanbau nicht vergessen. Die Beizung des Wintergetreides mit chemischen Mitteln richtet sich gegen Schneeschimmel des Roggens, Steinbrand des Weizens und Streifenkrankheit der Gerste.
Gemüsebau: Etwa um Monatsmitte muß mit dem Behandlungsbeginn gegen die Septoria-Blattfleckenkrankheit des Selleries gerechnet werden. Das Spezialmittel Brestan ist in diesem Falle den Kupfermitteln vorzuziehen.
Obstbau: Bei Kernobst in Gebieten mit zwei Obstmadengenerationen um Mitte August (Warndienst-Rundfunkmeldung beachten!) wichtige Apfelwicklerspritzung mit synthetischen Insektiziden, bei Schorfgefahr gleichzeitig synthetische Fungizide beifügen. Etwa zur gleichen Zeit (Warndienst-Rundfunkmeldung beachten!) Pflaume und Zwetschke gegen Pflaumenwickler (2. Brut) mit DDT-Präparaten (Netzmittelzusatz!) schützen.
Achtung: Hinsichtlich der vorgeschriebenen Wartefristen (Zeitspanne zwischen letzter Behandlung und Ernte) unterrichtet Sie eine an der Bundesanstalt für Pflanzenschutz erhältliche Zusammenstellung (3. Sondernummer der Zeitschrift „Der Pflanzenarzt", Preis: 50 Groschen).
Weinbau: Wichtige Abschlußspritzung in der ersten Dekade gegen den Falschen Rebenmehltau (Peronospora) mit Kupfermitteln zum Schutz gegen Peronospora-Spätbefall.

INHALT DIESER NUMMER

Über die Bedeutung des Rübenälchens in Österreich
Hinweise für wichtige Pflanzenschutzarbeiten im August
Erstmals beachtlicher Gelbrostbefall (Puccinia glumarum) an Weizen und Gerste in Österreich
Die Schorfinfektionen im Jahre 1960 in Wien und Niederösterreich
Binsenbekämpfung
Gallmilben an Pflaumen
Nachwirkung der vorjährigen Simazin- und Gesaprimspritzung zu Mais

24 SEP 1961

(Juliheft 1957 des Pflanzenarztes). Dies gab den Anstoß zu umfassenderen Erhebungen, die 1958—1960 mit Unterstützung des Vereins für Zuckerrübenforschung abgewickelt wurden. Die Landwirte wurden eingeladen, befallene oder befallsverdächtige Felder unentgeltlich begutachten zu lassen. Den Gutachten wurden Fruchtfolgeempfehlungen beigegeben, die auf den vorgefundenen Befallsgrad abgestimmt waren. Vorerst einige Worte zur Durchführung dieser Aktion. Der Nachweis eines Rübenälchenvorkommens durch Bodenuntersuchung geht davon aus, daß der Schädling, ein mikroskopisch kleiner Wurm, eine Zyste als Dauerstadium bildet. Die Zysten sind braune, zitronenförmige Gebilde von unter 1 mm Länge; sie ruhen frei in der Erde. Der Befall ist in der Regel sehr ungleichmäßig verteilt und oft auf kleine Herde beschränkt, die Sicherheit seiner Erfassung steigt daher mit der relativen Zahl der Proben. In Anlehnung an deutsche Angaben zogen wir je Hektar 4—8 Mischproben, bestehend aus je 50 Einzelpartien (Bodenstecher). Im Laboratorium wird die Erde getrocknet und durch eine *Fenwick*-Kanne geschwemmt, wobei die Zysten an die Oberfläche steigen und mit dem Überlaufwasser in ein Sieb gelangen. Der gesamte Siebrückstand wird in eine mit Wasser gefüllte Porzellanschale übertragen; die Zysten werden ausgesucht und unter einem Binokular geöffnet. Nur Zysten mit lebendem Inhalt finden Berücksichtigung. Ihre Zahl in 100 g Erde ist das Maß für die Befallsstärke. Leider besteht hinsichtlich der Einstufung des Befalls — und der gesamten Methodik derartiger Untersuchungen — international keine Übereinstimmung. Wir haben uns im großen und ganzen an das Bonitierungsschema von *Goffart* gehalten (Tabelle 1), der selbst darauf hinweist, daß es sich dabei um einen individuell anzuwendenden Rahmen handelt. — Streng genommen, sind zu verschiedenen Terminen gezogene Proben nicht vergleichbar, da sich der Befall vor allem während der Vegetationszeit ändert. Um jedoch Gleichmäßigkeit und Exaktheit der Probeziehung zu sichern, muß man diese zeitraubende Arbeit den Nutzungsberechtigten abnehmen und einem Spezialteam übertragen, das dann gewöhnlich während des ganzen Sommerhalbjahres unterwegs ist. Zahl, Größe und Zustand der Felder (Art und Entwicklung der Kulturen, Bodenverhältnisse) sowie Entfernungen und Verkehrsbedingungen müssen genau kalkuliert werden, um Leerläufe zu vermeiden.

Tabelle 1:
Bewertung der Rübennematoden-Bodenverseuchung
(Nach *Goffart*, geändert)

Zahl der Zysten mit Brutinhalt in 100 g Erde	Grad des Befalles	Empfehlung
1—10	gering	*Beta*-Rüben und andere Wirtspflanzen nicht öfter als jedes vierte Jahr bauen
11—20	mäßig	
21—50	stark	Ab sofort keine Wirtspflanzen bauen, nach 3 Jahren neuerliche Bodenuntersuchung
über 50	sehr stark	

Das Hauptaugenmerk erforderten die rübenfähigen Gebiete im östlichen Niederösterreich und nördlichen Burgenland. Dort befinden sich die ältesten Zuckerfabriken und Einzugsgebiete, und von dort kamen auch die meisten Untersuchungsanträge. In Oberösterreich ist der Rübennematode bisher nie in Erscheinung getreten, noch wurde ein Verdachtsfall bekannt; auf Befallskontrollen konnte daher verzichtet werden. Etwas anders lagen die Dinge in den jungen Rübenanbaugebieten (Steiermark, Kärnten), wo zwar ebenfalls keinerlei Anhaltspunkte für nennenswerte Älchenvorkommen bestanden, jedoch mit einer noch geringen Spezialerfahrung der Rübenbauern zu rechnen war; hier verfolgte die Aktion vorwiegend den Zweck, die Landwirte auf die Existenz des Rübennematoden und die Bedeutung seiner vorbeugenden Abwehr rechtzeitig hinzuweisen. Die Notwendigkeit einer sachgemäßen Fruchtfolge ab Beginn der Rübenkultur wird durch holländische Beobachtungen unterstrichen, wonach es schon bei erstmaligem Anbau von Rübe zu beträchtlichem Rübenälchenbefall kommen kann. Eine dritte Gruppe von Proben wurde 1960 von der Österreichischen Rübensamenzucht-Gesellschaft mit der Bitte um Auswertung übermittelt. Es handelte sich um Felder in Niederösterreich, die zur Stecklingsanzucht bestimmt waren. Schließlich wurde Schlammteicherde untersucht, die wir teils (Brukker, Hohenauer und Siegendorfer Zuckerfabrik) selbst beschafft, teils (Lepoldsdorfer Zuckerfabrik) in dankenswerter Weise erhalten hatten.

Und nun zu den Ergebnissen:

Auf den Feldern ist der Rübennematode sehr oft anzutreffen, aber nur selten in einer Anzahl, die außerordentliche Maßnahmen erfordert (Tabelle 2). Im einzelnen zeigten sich jedoch bemerkenswerte Unterschiede zwischen alten und jungen Rübenanbaugebieten. Wahrscheinlich ist in ersteren

Tabelle 2:
Rübenälchenverseuchung in österreichischen Rübenanbaugebieten

Herkunft der Proben	Zahl der Felder (in Klammer Fläche in ha) mit Rübenälchenbefall				
	0	gering	mäßig	stark	sehr stark
Niederösterreich und Burgenland (Fabriksrübenproduzenten)	5 (44)	166 (1339)	22 (263)	4 (69)	4 (41)
Steiermark und Kärnten (Fabriksrübenproduzenten)	17 (13)	52 (97)	—	—	—
Niederösterreich (Rübensamenvermehrer)	4	14	11	9	—

damals, als die Ursache der Rübenmüdigkeit noch nicht allgemein bekannt war, durch übermäßige Rübenkultur eine Verseuchung entstanden, die so stark war, daß auch die später eingeführte vierjährige Rotation sie bis heute nicht überall genügend abbauen konnte. Die Angaben der Landwirte über Kulturart und Erträge während der letzten zehn Jahre gaben nur in einem einzigen Fall einen Hinweis auf eine Förderung des Befalls durch zu eng gestellte Fruchtfolge in jüngster Zeit (1952 und 1955 Zuckerrübe, 1958 Winterraps; 1958 starker Befall). Von besonderem Interesse ist die verhältnismäßig hohe Verseuchung der Felder von Rübensamenvermehrern. Es handelt sich hier vorwiegend um Wirtschaften, die seit langem Samenrübenbau betreiben. Da gerade diese Betriebe dem Anbauplan größte Sorgfalt widmen, dürfte die beachtliche Befallsstärke eine direkte Folge der Stecklingsanzucht sein; daß die Bestellung eines Ackers mit befallenen Pflanzen eine Verschleppung der Verseuchung bzw. eine übernormale Älchenvermehrung bedingt, ist einleuchtend. — Zusammenfassend wäre festzustellen, daß der Rübennematodenbefall in Österreich zwar keineswegs alarmierend ist, jedoch durch Fruchtfolgefehler zuweilen akut werden könnte. Insbesondere den Rübenbauern in den sozusagen klassischen Älchenbefallsgebieten und den Rübensamenvermehrern ist ein möglichst weitgestellter Fruchtwechsel zu empfehlen, um alte Nematodenherde rascher zum Abklingen zu bringen und die Entstehung weiterer Herde zu verhüten.

Auch in *Schlammteicherde* (Rückstand in den Absetzbecken von Zuckerfabriken) wurde der Schädling nachgewiesen. 15 von 46 Proben wiesen einen geringen Besatz an infektionsfähigen Zysten auf, der Rest enthielt nur leere oder abgestorbene Dauerstadien. Es besteht jedoch kaum die Gefahr, daß dieses Material — in der Regel ein Gemisch aus Rübenwascherde und Saturationsschlamm — zum Ausgangspunkt einer Verseuchung wird. Im Gegensatz zu früheren Gepflogenheiten führt man Schlammteicherde nicht auf Felder, sondern man verwendet sie höchstens zum Geländeausgleich; meist wird sie überhaupt nicht genützt (beispielsweise lagerten bei der Zuckerfabrik Leopoldsdorf im Jahre 1960 20.000 t). Aber selbst, wenn sie in die Krume gelangen würde, wäre dies in der Mehrzahl der Fälle unbedenklich, da der Rübennematode in den meisten Ackerböden vorhanden ist. Überdies sagen ihm die im Saturationsschlamm enthaltenen Chemikalien nicht zu, was nicht nur aus der vergleichsweise großen Zahl der Proben mit leeren oder abgestorbenen Zysten hervorgeht (siehe oben), sondern auch aus dem raschen Rückgang der Verseuchung (in Schlammteicherde aus der Kampagne 1958/59 befanden sich

relativ über viermal soviel infektionsfähige Zysten wie in jener aus der Kampagne 1959/60).
Die *Gesamtbilanz* führt zu dem Schluß, daß der Rübennematode — ein verbreiteter, bei uns seit jeher heimischer Schädling — für Österreich ohne große Bedeutung ist, solange es nicht zu schweren Verstößen gegen den Fruchtwechsel kommt. Derartige Verstöße sind jedoch durchaus vermeidbar. Wo sich starke Nematodennester als Erbe der Vergangenheit erhalten haben, und dort, wo die Verseuchung durch eine besonders wirksame Verschleppung auch heute noch gefördert wird, ist eine „Kampffruchtfolge" (vermehrte Einschaltung von Feindpflanzen) angezeigt.

Erstmals beachtlicher Gelbrostbefall (Puccinia glumarum) an Weizen und Gerste in Österreich

VON DR. DIPL.-ING. H. NEURURER,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Von den Getreiderosten spielten bisher in Österreich in erster Linie der Schwarzrost und der Braunrost eine größere Rolle. Der Schwarzrost des Weizens und Roggens tritt vor allem im südlichen Teil unseres Bundesgebietes, und zwar in Kärnten und Steiermark, regelmäßig ertragsmindernd in Erscheinung. Im pannonischen Klimagebiet kommt dem Braunrost des Weizens die größte Bedeutung zu. Der Gelbrost *(Puccinia glumarum)* trat bisher nur an wenigen Orten und dies außerordentlich selten auf, so daß von einem nennenswerten Vorkommen des Gelbrostes in Österreich nicht gesprochen werden konnte. Auch das von uns in verschiedenen Gebieten angebaute Gelbrost-Fangsortiment zeigte mit Ausnahme von Heines Kolben, der im vergangenen Jahr Gelbrostbefall in Kärnten aufwies, keinerlei Gelbrostbesatz. Mitte Juni dieses Jahres konnte nun erstmals ein stärkeres Auftreten des Gelbrostes auf Weizen und Gerste in Niederösterreich, Burgenland, Steiermark, Kärnten und Oberösterreich festgestellt werden.
Da der Gelbrost in unserem Bundesgebiet kaum oder nur wenig bekannt ist und außerdem eventuell künftig mit einem verstärkten Auftreten dieser Rostart gerechnet werden kann, dürfte eine nähere Beschreibung des Aussehens und der Lebensweise des Gelbrostes für unsere Leser von Interesse sein.
Der Gelbrost weist wie die übrigen Rostarten sogenannte Sommersporen (Uredosporen) und Wintersporen (Teleutosporen) auf. Die Sommersporenlager erscheinen in unserem Klimagebiet ungefähr zur selben Zeit, in der die Uredosporen des Braun- und Zwergrostes auftreten (Mitte Juni). Im Gegensatz zum Braunrost, dessen Sommersporen eine schokoladebraune Farbe aufweisen und unregelmäßig, punktförmig verteilt auf der Blattoberfläche auftreten, weisen die Sommersporenlager des Gelbrostes leuchtendgelbe Farbe auf und sind in langen Streifen angeordnet (Abb. 1). Die einzelne Gelbrostpustel ist nicht rundlich, sondern länglich (Abb. 2). Die Wintersporen (Teleutosporen) des Gelbrostes sind dunkel, zweikammerig und keimen bereits im Herbst.

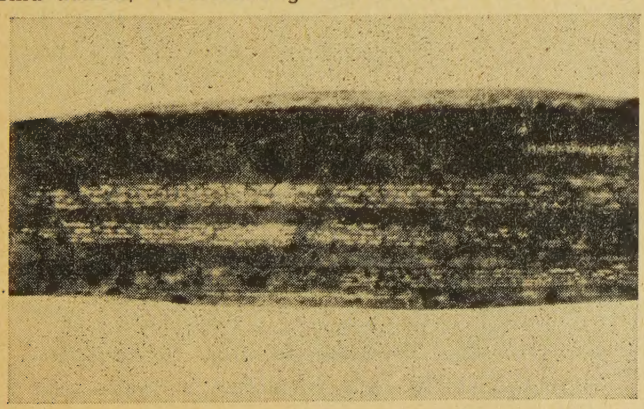

Abb. 1. Die Sommersporen des Gelbrostes erscheinen als leuchtend gelbe Streifen auf den Blättern.

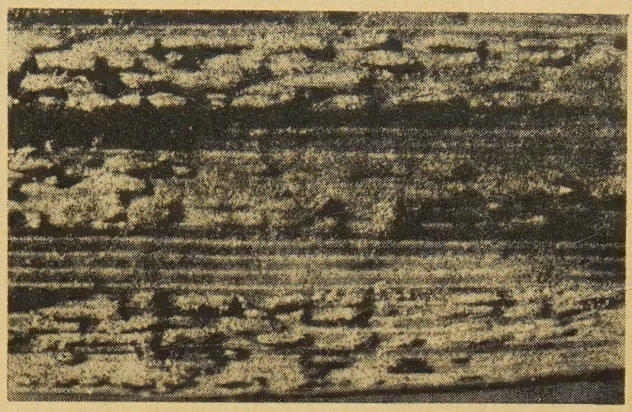

Abb. 2. Vergrößerter Blattausschnitt mit länglichen Gelbrostpusteln

Da bisher kein Zwischenwirt des Gelbrostes bekannt ist, bleibt vorläufig auch die Funktion der Teleutosporen für den Lebenszyklus und die Verbreitung des Gelbrostes ungeklärt. Die Sommersporen des Gelbrostes überwintern entweder in Sporenform oder keimen bei feuchter Herbstwitterung auf früh gebauten Winterungen aus und überdauern in Myzelform die Vegetationspause. In den Gebieten, in denen die klimatischen Voraussetzungen für die Überwinterung oder Übersommerung (nach längerer Trockenheit gehen die Sommersporen zugrunde) der Uredosporen nicht gegeben sind, besorgt der Wind die Zufuhr infektionstüchtiger Sporen aus oft weit entlegenen Gelbrostgebieten. In Europa gelten England, Frankreich, Belgien, Niederlande, Dänemark, Schweden, Finnland und zum Teil auch Deutschland als typische Gelbrostgebiete, in denen regelmäßig mit dem Auftreten dieser Rostart gerechnet werden muß. Für diese feuchtkühlen Klimagebiete stellt der Gelbrost die schädigendste Rostart dar, da bereits die Jungpflanzen Mitte Mai gelbrostkrank werden. Dieser Frühbefall unterscheidet sich vom Spätbefall vor allem in der Anordnung der Rostpusteln. Beim Frühbefall sind die leuchtendgelben Rostpusteln nicht streifenartig angeordnet, sondern wahllos über das Blatt verstreut. Der Frühbefall ist an die Überwinterungsmöglichkeit des Pilzes im Uredostadium gebunden. Die Frage, ob auch bei uns die klimatischen Voraussetzungen für eine Überwinterung des Gelbrostes in Sommersporen- oder Myzelform gegeben sind, kann vorerst noch nicht beurteilt werden. Von den Getreidearten werden vorwiegend Weizen und in geringerem Maße auch Gerste und Roggen vom Gelbrost befallen. Dieser Rostpilz besiedelt in erster Linie die Blattspreiten und Spelzen, und nur seltener setzt er sich auch an Blattscheiden und Halmen fest.
Zur Bekämpfung des Gelbrostes steht derzeit lediglich die Möglichkeit des Anbaues widerstandsfähiger Sorten offen. Über die Gelbrostanfälligkeit der in Österreich verwendeten Weizen- und Gerstensorten liegen derzeit noch keine Erfahrungen vor. Auf Grund unserer diesjährigen Beobachtungen scheinen zumindest unter den Winterweizensorten nur wenige resistente Sorten vorhanden zu sein. Die Stärke des Auftretens des Gelbrostes in den kommenden Jahren in unserem Bundesgebiet wird uns darüber Aufschluß geben, ob wir künftig mit einer neuen Getreidekrankheit, die auch in der Resistenzzüchtung berücksichtigt werden soll, rechnen müssen.

Die Schorfinfektionen im Jahre 1960 in Wien und Niederösterreich

VON DR. WALTER ZISLAVSKY,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Zwischen der Entwicklung und epidemischen Verbreitung zahlreicher pilzlicher Krankheitserreger und der Witterung bestehen vielfach enge Beziehungen. Insbesondere sind es die *Feuchtigkeit* der Luft und die *Wasserbenetzung* der Blätter und anderen Pflanzenorgane, die das Wachstum der Pilze und ihre Verbreitung begünstigen. *Zahlenmäßig genau* sind diese Wechselbeziehungen allerdings erst für wenige Pilze und ihre Wirtspflanzen erforscht. Am besten sind diese

Verhältnisse bei der *Schorfkrankheit* des Kernobstes, die durch die Pilze *Venturia inaequalis* (Apfelschorf) und *Venturia pirina* (Birnenschorf) verursacht wird, bekannt. Dank der grundlegenden Arbeiten von *Mills und Laplante (1951)* wissen wir beim Kernobst genau, unter welchen Bedingungen wir mit *Schorfinfektionen* zu rechnen haben bzw. wann solche Schorfinfektionen aufgetreten sind. Schorfinfektionen treten stets nur dann auf, wenn sich *tropfbar flüssiges Wasser eine bestimmte Zeitdauer lang (Blattbenetzungsdauer)* auf den Blättern, Blüten oder Früchten befindet und außerdem ausgeschleuderte Ascosporen (Wintersporen) oder ausgebildete Konidien (Sommersporen) vorhanden sind. Die Größe dieser für eine Infektion nötigen Zeitdauer hängt von der Temperatur ab und ist in nachstehender Millsscher Tabelle, die vielfach auch als Grundlage zur Konstruktion von Schorfuhren (zwei gegeneinander verdrehbare Papierscheiben mit Ablesefenstern) verwendet wird, angegeben. In dieser Tabelle sind nur die Bedingungen für *leichte* Schorfinfektionen angeführt. Für schwere Infektionen ist rund die doppelte Blattbenetzungsdauer zu veranschlagen. Hervorzuheben ist, daß die für eine Infektion erforderliche Blattbenetzungsdauer bei den Konidien *geringer* ist als bei den Ascosporen. Die Konidien können also unter wesentlich leichteren Bedingungen Fuß fassen.

Tabelle 1:
Infektionsbedingungen und Inkubationszeit des Apfelschorfes (nach *Mills* geändert)[1]

Mittl. Temperatur °C	Erforderliche Blattbenetzungsdauer in Stunden		Inkubationszeit (Tage)[2]
	Ascosporen	Konidien	
ca.	ca.	ca.	ca.
5	37	23,5	22
6	26	17,5	20
7	21,5	14,5	19
8	18	12	18
9	15,5	10	17
10	14	9	16
11	12,5	8	15
12	11,5	7,5	14
13	10,5	7	13
14	10	6,5	12
15	9,5	6,5	11
16	9	6	10
17	9	6	9
18	9	6	8
19	9	6	8
20	9	6	8
21	9	6	8
22	9	6	—
23	9	6	—
24	9,5	6,5	—
25	10,5	6,5	—

[1] Gekürzt entnommen aus Bömeke H. „Erfolgreiche Schorfbekämpfung für jeden". Mitt. d. OVR. 14. JG., 1959, Nr. 3, S. 60.

[2] Als Inkubationszeit wird die Zeit von der Infektion bis zum Sichtbarwerden der Schorfflecken bezeichnet.

Wie diese Tabelle zeigt, sind bei warmem Wetter wesentlich geringere Blattbenetzungszeiten erforderlich als bei kühlen Temperaturen. Dies bedeutet, daß die Schorfgefahr im Laufe des Frühjahres infolge der Erwärmung allmählich zunimmt, da kürzere Blattnaßperioden häufiger auftreten als lange. Bei sehr kühlen Temperaturen, beispielsweise 5 Grad C, sind 37 Stunden ununterbrochene Blattbenetzung für eine Infektion erforderlich; hingegen genügen bei 20 Grad C bereits 9 Stunden Blattfeuchte, um leichte Schorfinfektionen bei Vorhandensein von Ascosporen zu verursachen. Bei einer mittleren Temperatur von 20 Grad C werden etwa 8 Tage nach der Infektion die zugehörigen Schorfflecken sichtbar werden.

Die Kenntnis der tatsächlichen *Infektionstermine* ist für die Schorfabwehr von besonderer Bedeutung. Sie ermöglicht, 1. die *epidemische Entwicklung* des Schorfpilzes genau zu verfolgen, 2. den Einsatz *gezielter Spritzungen*, 3. *Mißerfolge* der Bekämpfung eindeutig *zu klären* und 4. schließlich gibt sie Aufschluß über die *Schorfgefährdung* in den einzelnen Gebieten.

Um die Infektionstermine in der Praxis feststellen zu können, benötigt man als meteorologische Hilfsmittel *Thermograph* (bzw. Thermometer) und *Tauwaage*. Der Thermograph dient zur Temperaturmessung, die Tauwaage zur Registrierung der Blattfeuchteperioden. Die Tauwaage wiegt den auf einen siebartigen Testkörper auffallenden Niederschlag (Regen oder Tau) und registriert ihn auf einer Schreibtrommel. Eine Öldämpfungsvorrichtung sowie ein besonderer Windschutztopf sorgen dafür, daß der durch die Windbewegung verursachte Zeigerausschlag in möglichst engen Grenzen bleibt. In Österreich sind derzeit in zahlreichen Obstanlagen derartige Schorf-Beobachtungsstationen mit

Tabelle 2:
Infektionstage 1960

Wien	Missingdorf	Theiß	Rossatz
		9. 4.	9. 4.
8. 5.	8./9. 5.[1]	8. 5.	8. 5.
			17./18. 5.
			18./19. 5.
22./23. 5.	22./23. 5.	22./23. 5.	22./23. 5.
26./27. 5.			26./27. 5.
30. 5.	30. 5.	30. 5. + (30./31.)	30. 5. + (30./31.)
	2./3. 6.	3. 6.	
3./4. 6.	3./4. 6.		3./4. 6.
		4./5. 6.	4./5. 6.
			5./6. 6.
		7./8. 6.	
			8./9. 6.
	10./11. 6.	10. 6. + (10./11.)	10./11. 6.
		14. 6.	14. 6.
			15. 6.
		16./17. 6.	
	19./20. 6.	19./20. 6.	
			21. 6.
Beobachtungen nur bis 25. 6.		23./24. 6.	23./24. 6.
		28. 6.	28. 6.
		28./29. 6.	
5 (?6) Tage	7 Tage	14 Tage	17 Tage
		(7. 7.)[2]	
		(8./9. 7.)	(9. 7.)
	(12./13. 7.)	(12. 7. + 12./13.)	(12. 7. + 12./13.)
			(14./15. 7.)
			(17. 7.)
			(17./18. 7.)
		(21. 7.)	(21. 7.)
		(23. 7.)	(23. 7.)
	(24./25. 7.)		
			(29./30. 7.)
			(30./31. 7.)

[1] 8./9. 5. bedeutet: Infektionsperiode *zwischen* 8. und 9. Mai.

[2] Infektionsperioden im Juli sind *theoretisch*, da Ascosporenflug bereits beendet.

Tabelle 3:
Zahl der Infektionstage

	Wien	Missingdorf	Theiß	Rossatz
April	0	0	1	1
Mai	4	3	3	6
Juni	1 (? 2)	4	10	10
Juli	—	(2)	(5)	(9)

Temperaturmeßgeräten und Tauwaagen errichtet (Abb. 1), die ihre Meldungen zum Teil den zuständigen Landwirtschaftskammern, zum Teil der Bundesanstalt für Pflanzenschutz [1] übermitteln.

Im Jahre 1960 waren die Sporen bereits um den 21. März, noch *vor dem Erreichen des Mausohrstadiums* (teils sogar vor dem Austrieb) reif. Mit den Spritzungen konnte daher bis zu diesem Termin zugewartet werden, um das Fungizid auf die sich *entfaltenden Blättchen* applizieren zu können. Zweiginfektionen spielen zumindest beim Apfel eine untergeordnete Bedeutung. Eine erste Schorfwarnung wurde im Jahre 1960 am 25. März durchgegeben, mit dem Hinweis, daß im Mausohrstadium zu spritzen sei. Mit dem Eintritt der Sporenreife war allerdings nur die prinzipielle *Möglichkeit* einer Infektion gegeben. Tatsächlich kam es infolge der herrschenden Witterungsbedingungen in Wien und Missingdorf (in der Nähe von Eggenburg) erst um den 8. Mai, in Theiß und Rossatz (beide in der Nähe von Krems) dagegen schon um den 9. April zur *Erstinfektion.* Dies bedeutet, daß in Wien und Missingdorf die Bekämpfung bis zum 8. Mai unkritisch war. Für Theiß und Rossatz dagegen bestand schon im April akute Schorfgefahr, der durch die 1. Vorblütenspritzung entgegengetreten wurde. Günstig war es, wenn dort die 1. Vorblütenspritzung so nahe als möglich an den Erstinfektionstag (9. April) herangeschoben war, um noch einen möglichst vollkommenen Wirkstoffüberzug auf den Pflanzen zu haben. Die weiteren Infektionen während der Zeit des Sporenfluges (bis Ende Juni) sind in Tabelle 2 angeführt.

Die Erstinfektion von *Wien und Missingdorf,* die, wie ersichtlich, einer allgemein verbreiteten, an allen 4 Orten zu beobachtenden Infektionsperiode (8. Mai) angehört, fällt in den wärmeren Zonen ungefähr in die Zeit der abgehenden Apfelblüte. Die 2. Vorblütenspritzung war vom Warndienst bereits am 22. April angesetzt worden. Günstig war es, wenn diese Spritzung so nahe als möglich an die Blüte herangeschoben war (was allerdings *im vorhinein* nicht vorausgesagt werden konnte).

Bei Betrachtung der Tabelle 2 fällt auf, wie *unterschiedlich* die Schorfsituation selbst an diesen wenigen Orten in Österreich ist. So gab es nur 3 Infektionsperioden, die allen Orten gemeinsam waren (8. 5., 22./23. 5., 30. 5.). Ein *zentraler* Schorfwarndienst wird daher in Österreich kaum verwirklicht werden können. Vor allem im Juni gibt es an den stark schorfgefährdeten Orten Theiß und Rossatz zahlreiche Infektionsperioden, die teils durch mehr oder weniger lokale Gewitter, teils durch Taufälle verursacht sind.

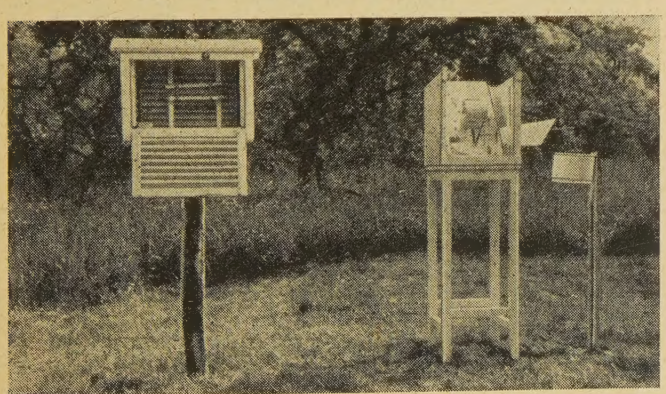

Abb. 1. Schorfstation Rossatz; links die Thermometerhütte mit 2 Extremthermometern (die anderen Orte verfügen über Thermographen), rechts die Tauwaage in geöffnetem Zustand

[1] Im Jahre 1960 Wien und Niederösterreich

Insgesamt gab es während der Flugzeit der Ascosporen in Wien 5 (eventuell 6) [1], in Missingdorf 7, in Theiß 14 und in Rossatz 17 Infektionstage. Wäre der Ascosporenflug nicht gegen Ende Juni erschöpft gewesen, dann müßte man im Juli für Missingdorf 2 weitere, für Theiß 5 weitere und für Rossatz 9 weitere Infektionstage hinzurechnen. So sollen diese Werte nur ungefähr die Schorfgefahr im Juli charakterisieren. Konidieninfektionen waren an diesen Tagen auf alle Fälle zu erwarten. In Wien wurden ab 25. Juni keine weiteren Beobachtungen mehr vorgenommen.

Die monatliche Aufgliederung der Infektionstage ist in Tabelle 3 wiedergegeben. Im *April* ist die Zahl der Infektionstage im Jahre 1960 außerordentlich gering gewesen (höchstens 1 Tag). Es sei jedoch darauf hingewiesen, daß dies nicht für jedes Jahr gelten muß. *1959* gab es in Wien im Monat April 3 Infektionstage. Die aber trotzdem durchschnittlich *geringere* Zahl der Infektionstage *im April* räumt der kurativen Bekämpfung des Schorfes zu diesem Zeitpunkt — sofern einmal in Österreich geeignete kurativ wirkende Pflanzenschutzpräparate erhältlich sein werden — einige Chancen ein, da eine *kurative* Bekämpfung von vornherein nur dort empfohlen werden könnte, *wo nicht jeden Augenblick mit Schorfinfektionen gerechnet werden muß.* Mit Ausnahme einiger Trockengebiete dürfte dies in Österreich wohl nur im April der Fall sein.

Im Monat Mai übertrifft Rossatz mit 6 Infektionstagen die anderen Orte um nahezu das Doppelte. Besonders markant ist jedoch die starke Infektionshäufigkeit im Juni an den Orten Theiß und Rossatz. 10 Infektionstage bedeuten, daß durchschnittlich jeden 3. Tag Infektionen zu erwarten sind. Unter diesen Umständen müßten die Pflanzenorgane *andauernd* mit einem fungiziden Wirkstoffbelag versehen sein, um die Keimung und das Eindringen der Ascosporen zu verhindern. Zur Abwehr derart starker Infektionshäufigkeiten kommt nur die *vorbeugende Bekämpfung (präventive Bekämpfung)* in Frage. Die verstärkte Schorfgefahr im Juni, mit Ausnahme Wiens, weist auch darauf hin, wie wichtig es ist, ein Fußfassen des Pilzes auch in den vorangegangenen Monaten zu verhindern, da sonst von seiten der Konidien eine zweite, noch gefährlichere Infektionsquelle droht. Die angegebenen Zahlen der Infektionshäufigkeiten sind vorläufig freilich nur als Ergebnisse eines einzigen Jahres zu werten. Es wird in Zukunft noch eine Menge Beobachtungsmaterial gesammelt werden müssen, ehe statistisch gesicherte Aussagen getroffen werden können.

Binsenbekämpfung

Die Binse (Juncus effusus) zeigt immer einen zu hohen Grundwasserstand an. Auftreten von Binsen auf entwässertem Boden ist das erste Anzeichen, daß die Dränagen nicht mehr einwandfrei arbeiten. Wird diese Warnung nicht beachtet, dann verbreiten sich die Binsen immer weiter. Stark vermehren sie sich, wenn befallene Grünflächen beweidet werden, da den Binsen die durch die Beweidung entstehende Bodenverdichtung besonders zusagt.

Als Voraussetzung für eine erfolgreiche und andauernde Bekämpfung der Binsen muß also die befallene Fläche trockengelegt werden. Nach Entwässerung und reichlicher Düngung geht der Binsenbestand auf dem Grünland langsam zurück. Umbruch und Neuansaat beschleunigen sein Absterben.

Leider besitzen wir aber in Österreich beträchtliche Flächen, die wegen mangelnder Vorflut nicht zu entwässern sind oder zumindest *derzeit* nicht entwässert werden können. Diese feuchten Flächen dürfen begreiflicherweise auch nicht umgebrochen werden.

Hier wünscht nun der Landwirt ein Mittel, welches die bestehenden Binsenhorste vernichtet und ihn zumindest für einige Jahre von diesen lästigen Platz- und Futterräubern befreit.

Die Pflanzenbauabteilung hat nun in einem solchen Fall auf einer nassen Wiese einen Versuch mit „NaTA" als Punktbekämpfung durchgeführt. Bei starker bis mittlerer Verunkrautung mit Binsen wurde Ende Oktober 1960 NaTA auf die einzelnen Horste gestreut. Als Richtlinie galten ca. 1 dkg/m² Gesamtfläche; eine genauere Feststellung war wegen Personalmangels nicht möglich. Bei der Kontrolle am 26. April 1961 waren sämtliche behandelten Horste vollkom-

[1] Da die Beobachtungen in Wien am 26. Mai abgebrochen werden mußten, besteht die Möglichkeit, daß eventuell noch ein Infektionstag hinzukäme.

men verdorrt. Der Versuchsansteller war vollauf befriedigt. Durch entsprechende Düngung muß nun den Wurzeln der benachbarten Wiesenpflanzen das Eindringen in die entstandenen Lücken erleichtert werden.
Bei der Anwendung durch Ausstreuen ist natürlich mit Vorsicht vorzugehen, damit nicht *durch Staubeinwirkung* die Augen oder empfindliche Körperstellen geschädigt werden (Brillen, Handschuhe). Die Erzeugerfirma empfiehlt zur Vermeidung solcher Schäden das Spritzverfahren.
Der Versuch hat also gezeigt, daß auch dort, wo vollkommene Trockenlegung und Umbruch nicht möglich sind, eine Bekämpfung der Binsen möglich ist. — Allerdings muß man sich vor Augen halten, daß selbstverständlich neue Binsen kommen werden, wenn es nicht möglich ist, die Umweltbedingungen zu ändern. *Dr. Kurt Tomasi*

Gallmilben an Pflaumen

VON DR. KURT RUSS,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

In der ersten Maihälfte des heurigen Jahres erhielten wir zahlreiche Mustereingänge stark verunstalteter Zwetschken- und Pflaumenblätter (siehe Abb. 1). An der Blattoberseite waren warzenartige, meist rotgefärbte Gallen zu erkennen, die dicht nebeneinanderstehend vielfach die gesamte Blattoberfläche erfüllten. An der Unterseite der Blätter waren, den oberseitigen Gallen entsprechend, kreisförmige, etwas eingesunkene, mit einem dichten Haarfilz verschlossene Öffnungen feststellbar. Wie die nähere Untersuchung ergab, handelte es sich in allen Fällen um Befall durch Gallmilben der Art *Eriophyes padi*. Die warzenartigen Gebilde dienen den Milben als Wohn- und Brutstätte und entstehen im Verlaufe der andauernden Saugtätigkeit der Tiere. Durch ein Sekret, das die Milben beim Saugakt an die Pflanze abgeben, wird das Pflanzengewebe zu besonderem lokalem Wachstum angeregt, wodurch allmählich die beschriebenen Gallen entstehen. In diesen Gallen sind die Tiere nunmehr sehr gut gegen alle Umweltseinflüsse geschützt. Während einer Vegetationsperiode ist es ihnen möglich, mehrere Generationen hervorzubringen. Die Überwinterung erfolgt an den Zweigen der Wirtspflanze, von wo sie im Frühjahr, meist schon sehr zeitig, an die sich öffnenden Blattknospen wandern und diese befallen.
Schaden nehmen die Wirtspflanzen vor allem durch die Verunstaltung der Blätter und den damit in Zusammenhang stehenden Verlust an assimilierender Blattfläche. Eine Herabsetzung der Fruchtqualität und des allgemeinen Gesundheitszustandes der befallenen Zwetschken- oder Pflaumenbäume ist meistens die Folge davon. Glücklicherweise kommt es nicht alljährlich zu einem so starken Auftreten wie im heurigen Frühjahr. Normalerweise sind Schäden durch diesen Parasiten sehr selten. Da aber infolge des heurigen starken Befalles auch im kommenden Jahr mit einem ähnlich starken Befall zu rechnen ist, wäre die Durchführung von Bekämpfungsmaßnahmen empfehlenswert. Als Bekämpfungsmittel werden sich besonders Schwefelkalkbrühe oder Netzschwefelpräparate, in der Zeit zwischen Blattfall und Knospenschwellen, also in Form einer Winterspritzung angewendet, eignen. Sommerbehandlungen, bei denen lediglich systemische Insektizide Aussicht auf Teilerfolge hätten, werden kaum rentabel sein.

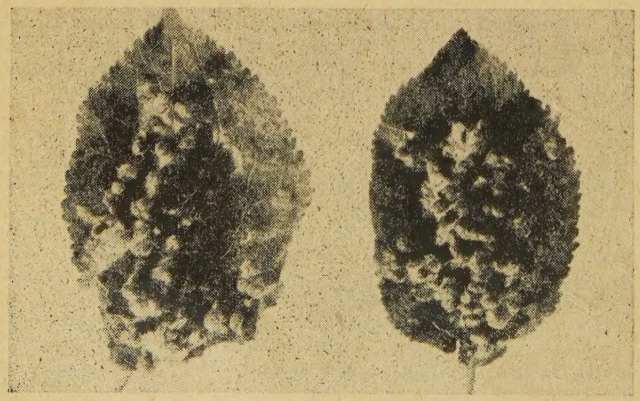

Abb. 1. Gallen an Pflaumenblättern hervorgerufen durch Gallmilben *(Eriophyes padi Nal.)*

Nachwirkung der vorjährigen Simazin- und Gesaprimspritzung zu Mais

VON DR. DIPL.-ING. H. NEURURER,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Die Vorteile der chemischen Unkrautbekämpfung mit den Triazinprodukten Gesaprim und Simazin in Mais sind unbestritten; der Nachteil einer längeren Nachwirkung kann aber gelegentlich unangenehm in Erscheinung treten. Da innerhalb der Fruchtfolge nach Mais häufig Winter- oder Sommergetreide zu stehen kommt, stellt die Einhaltung einer genügend langen, mit entsprechendem Sicherheitszuschlag versehenen Karenzfrist von 7 bis 12 Monaten eine oft nicht einzuhaltende Forderung dar. Seit Jahren bemühen wir uns daher, durch Fruchtfolgeversuche sowie durch Beobachtung der in der Praxis auftretenden schädlichen Nachwirkung auf verschiedenen Bodenarten geeignete Richtlinien zu erstellen, die eine risikolose Unkrautspritzung unter möglichst geringer Einschränkung der Fruchtfolge gewähren.
Im Jahre 1960 konnten wir feststellen, daß auf den im Jahr vorher mit 5 kg/ha Simazin gespritzten Maisflächen Wintergetreide geschädigt wurde. Die Schädigung zeigte sich in der Regel erst im Frühjahr in Form einer Vergilbung. In Sommerungen wurden im selben Jahr keinerlei Simazinschäden beobachtet. Für den rechtzeitigen Abbau des Simazins dürfte sich die anhaltende Trockenheit im Herbst 1959 störend ausgewirkt haben. Auf Grund dieser Erfahrung empfahlen wir die Verwendung der mittleren anerkannten Aufwandmengen, und zwar 4 kg/ha Simazin oder 3 kg/ha Gesaprim für die Flächenbehandlung sowie 1,4 kg/ha Simazin oder 1,2 kg/ha Gesaprim zur Reihenbehandlung. Wir konnten feststellen, daß diese Aufwandmengen noch den nötigen Erfolg in der Unkrautbekämpfung gewährleisten.
Im Frühjahr 1961 mußten wir nun erstmals die unliebsame Feststellung machen, daß nicht wie im Jahr vorher die Winterungen, sondern vielmehr die Sommerungen auf den im Vorjahr mit Simazin und Gesaprim gespritzten Flächen Schäden zeigten. Die genaue Untersuchung zahlreicher Schadensfälle zeigte, daß ein Großteil dieser angeblichen Simazin- und Gesaprimschäden ausschließlich auf Trockenheit zurückzuführen war. Das Vergilben der jungen Getreidepflanzen durch Triazineinwirkung läßt sich von anderen Schadensursachen, die ebenfalls ein Gelbwerden hervorrufen, deutlich unterscheiden. Triazingeschädigte Pflanzen zeigen vollständig aufgehellte, weiße Blatteile (Abb. 1), die sich scharf von den noch grünen chlorophyllhältigen Blattpartien abgrenzen. Die durch andere Faktoren, wie Trockenheit, Nässe, pilzliche und tierische Erreger, hervorgerufene Gelbfärbung geht ohne scharfe Grenze vom gelben in den grünen Sektor über. Die Intensität und Lokalisation der durch Simazin- und Gesaprimnachwirkung hervorgerufenen Schäden läßt folgende Rückschlüsse auf das Zusammenwirken einzelner Schadensfaktoren zu:
1. Überdosierung: Die Mehrzahl der Schäden trat im Bereich der Stehplätze der Spritzen sowie der Überschneidung von Spritzbahnen auf. Es konnte zum Teil jetzt noch genau die Fahrtrichtung des Traktors während der Simazin- oder Gesaprimausbringung im Vorjahr festgestellt werden. Der Landwirt muß sich dessen bewußt sein, daß er nur mit einem geringen Dosierungsspielraum arbeiten kann, dessen untere Grenze durch die Herbizidwirkung, die obere Grenze durch die Nachwirkung auf die Folgefrucht bestimmt wird. Für eine exakte Reihenbehandlung stehen aber leider derzeit noch kaum geeignete Spritzgeräte zur Verfügung, die eine konstante, reihengezielte Dosierung gewährleisten.
2. Zu geringe Dynamik des Bodens: Das inselförmige Auftreten von Schäden innerhalb eines Bestandes zeigt, daß die Bodenbeschaffenheit für das Eintreten eines Schadens von entscheidender Bedeutung ist. Diese Schadensinseln entstanden vorwiegend in schweren, humusärmeren, untätigen Bodenbereichen, in denen der Herbizidabbau verzögert wird.
3. Anhaltende Trockenheit: Die Schäden in den Sommerungen wurden in der ersten Aprilhälfte beobachtet. Infolge der übermäßigen Trockenheit nahm der Schaden von Tag zu Tag an Intensität und Ausdehnung zu. Nach dem ersten ausgiebigen Regen in der zweiten Aprilhälfte wuchsen sich die bereits katastrophal aussehenden Schäden wieder weitgehend aus, so daß nur die typischen überdosierten Bereiche

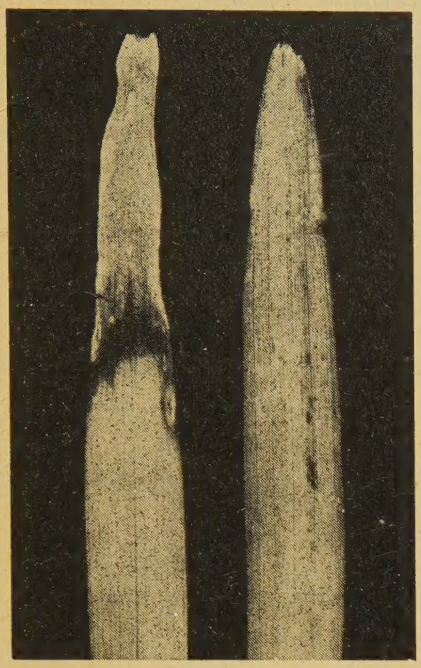

Abb. 1. Linkes Getreideblatt durch Simazineinwirkung zur Hälfte ausgebleicht.

als Kahlstellen in Erscheinung traten. Wenn im Nachwinter und Vorfrühling normale Niederschlagsmengen gefallen wären, würden vermutlich keinerlei Schäden in den Sommerungen als Folge der Simazin- und Gesaprimnachwirkung aufgetreten sein. Durch die übermäßige Trockenheit dürfte die Pflanze einen Zustand erlangt haben, der sie bereits für die äußerst geringen Triazinmengen im Boden anfällig machte. Da den Winterungen im Herbst normale Niederschlagsmengen zur Verfügung standen, kam es zu keiner Schädigung, obwohl noch größere Mittelrestmengen im Boden vorhanden waren. In einigen Versuchen wurde die Hälfte der im Vorjahr mit Simazin oder Gesaprim gespritzten Fläche mit einer Winterung und die andere Hälfte mit einer Sommerung bestellt. Die Winterung zeigte keinerlei Schäden, die Sommerung dagegen wies einige Schadensstellen auf.

Welche Schlußfolgerungen ergeben sich nun aus den dargelegten Beobachtungen?

1. Bei der Simazin- und Gesaprimspritzung muß noch mehr als bisher darauf geachtet werden, daß auf Stehplätzen und Umkehrstellen jede Überdosierung vermieden und das Überschneiden der Spritzbahnen gänzlich ausgeschaltet wird. Fahrtgeschwindigkeit, Düsengröße und Spritzdruck müssen jeweils aufeinander so abgestimmt werden, daß die vorgeschriebene Aufwandmenge weder über- noch unterschritten wird.
2. Die Höhe der Aufwandmengen von 4 kg/ha Simazin und 3 kg/ha Gesaprim zur Flächenbehandlung oder 1,4 kg/ha Simazin und 1,2 kg/ha Gesaprim zur Reihenbehandlung hat sich mit Rücksicht auf die Unkrautwirkung und Nachwirkung für österreichische Verhältnisse als richtig erwiesen und soll daher vorläufig beibehalten werden.
3. Im Vergleich zur Flächenspritzung wird durch Reihenbehandlung die Gefahr einer schädlichen Nachwirkung nur dann verringert, wenn eine exakte Dosierung stattfindet. Derzeit besteht aber noch ein Mangel an geeigneten Spritzvorrichtungen, die eine gleichmäßige Bandspritzung ermöglichen. Die Geräteindustrie könnte hier für sich und die Landwirtschaft lohnendes Neuland erschließen.
4. Nach einer Spätspritzung, die gelegentlich zu stark verunkrautetem Mais mit Gesaprim erfolgte, ist Getreide als Folgefrucht besonders gefährdet, weshalb nach Möglichkeit Kartoffeln, Leguminosen oder neuerdings Mais nachgestellt werden soll.
5. Werden die bisherigen Mängel in der Mittelausbringung behoben, dann dürfte die schädliche Nachwirkung einer Simazin- und Gesaprimspritzung weitgehend vermindert sein; trotzdem muß aber der Landwirt ein gewisses Risiko übernehmen, wenn er, wie die letztjährige Erfahrung zeigt, Winter- oder Sommergetreide nach triazinbehandeltem Mais bauen will.

Abavit

zur

wirksamen Saatgutbeizung

Neue Kombinationen:

ABAVIT-GAMMA

mit Drahtwurmschutz

ABAVIT-CORBIN

mit Schutz vor Krähenfraß

In allen Lagerhäusern und Fachgeschäften erhältlich

Auskunft und Beratung kostenlos durch:

Pflanzenschutzstelle Kwizda Wien I,

Dr.-Karl-Lueger-Ring 6, Tel. 63 46 01 — 04

POLYTANOL

Als **1.** Spezialpräparat in Österreich **gegen Wühlmäuse** geprüft und anerkannt Pfl. Reg. Nr. 764

POLYTANOL

schützt
Felder
Wiesen
Obstkulturen
Gartenbetriebe

gegen die Wühlmaus
und hält sie maulwurfsfrei

Bestellungen über den Fachhandel und die Lagerhäuser

Polytanol - Verkaufskontor
Solbad Hall — Tirol

Gegen Vogelfraß im Wein-, Obst- und Gemüsebau

AGROLAM

Der silberne Schleier (Kunstfaser)

bei Lagerhäusern und im Fachhandel

R. AVENARIUS, WIEN — AGRO, WELS

PHOSTOXIN - *Vergasung*

höchstwirksames Vorratsschutzmittel
gegen Käfer
und zur
Wühlmausbekämpfung

Dr. Breymesser & Co., Wien III, Rasumofskygasse 21
Telephon 72 14 65

BAYER

Das hochkonzentrierte Rapsbeizmittel

LINDAMAL

gegen
- **Rapserdfloh,**
- **Kohlerdfloh,**
- **Kohlgallenrüßler,**
- **Kohltriebrüßler und**
- **Schwarzbeinigkeit**

Kostenlose Fachberatung durch:
Chemia Gesellschaft m. b. H.
Abteilung Pflanzenschutz
Wien III, Am Heumarkt 10, Tel. 73 25 51

DETAILGESCHÄFTE FÜR APPROBIERTE PFLANZENSCHUTZMITTEL

Karl Prantstraller
Samen-Fachgroßhandlung
Graz, Klosterwiesgasse 2

Samenhandlung Rob. u. Walter Ziegler
Wien XI, Simmeringer Hauptstraße 11, Telephon 72 15 95
Wien IV, Rechte Wienzeile 1, Telephon 43 71 55
Wien V, Reinprechtsdorfer Straße 15, Telephon 57 01 60

Samenzucht und Samenhandlung Erwin Haubensak
Wien II, Lassallestraße 36, Telephon 55 01 07

Erfurter Samenfachgeschäft Th. Wenisch
Wien VI, Mariahilfer Straße 1 d, Telephon 57 23 19

Pflanzenschutzstelle Kwizda
Wien I, Dr.-Karl-Lueger-Ring 6, Telephon 63 46 01 bis 04
Wien VII, Kaiserstraße 36, Telephon 44 86 12
Wien IX, Lustkandlgasse 28, Telephon 32 17 23

Österreichische Pflanzenschutzgesellschaft m. b. H.
Sämtliche Präparate — kostenlose Beratung
Wien VII, Mariahilfer Straße 88a, Telephon 44 81 33, 44 81 95

Eigentümer und Verleger: Scholle-Verlag, Buchhandlungs-Ges. m. b. H., Wien I, Stubenring 6, Telephon 52 21 97. Herausgeber: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien II, Trunnerstraße 5. Chefredakteur und verantwortlicher Redakteur: Direktor Dipl.-Ing. Dr. Ferdinand Beran, Wien II, Trunnerstraße 5, Telephon 55 36 47. Druck: „Wiener Verlag", Wien XII, Niederhofstraße 37.